

І. В. Донець

Херсонський державний університет

**ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ
ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРИШКІЛЬНОМУ ЛІТНЬОМУ
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОМУ ТАБОРІ**

Анотація. Стаття присвячена малодослідженій темі: організації вчителем фізики дослідницької діяльності у пришкільному літньому фізико-математичному таборі непрофільного навчального закладу. Відбувається вона в першу чергу завдяки фізичному експерименту. В статті наведено реальні умови завдань та дослідів пришкільного літнього фізико-математичного табору комунального закладу «Навчально-виховний комплекс “Школа гуманітарної праці” Херсонської обласної ради» у період з 2014 по 2017 роки. Формами організації дослідницької діяльності учнів з фізики були обрані навчальні заняття, інтелектуальна гра «Що? Де? Коли?», фізико-математичні бої. Результатом дослідження є опис 17 дослідів і 15 дослідницьких задач з фізики, а також узагальнення структури проведення пришкільного літнього фізико-математичного табору з урахуванням труднощів, які виникають в процесі проведення заходів, та можливостей їх подолання.

Ключові слова: *дослідницька діяльність, пришкільний фізико-математичний табір, фізичний експеримент, учні, вчитель.*

Постановка проблеми.

Згідно з навчальною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженою Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, у 7-9 класах навчання фізики в основній школі

спрямовується на досягнення загальної мети базової загальної середньої освіти, яка, зокрема, полягає в формуванні дослідницьких навичок. Крім того, по завершенню базового курсу фізики учні повинні мати експериментальні вміння й дослідницькі навички, а також володіти десятьма ключовими компетентностями. При цьому навчальний фізичний експеримент як органічна складова методичної системи навчання фізики забезпечує формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності. Завдяки цьому учні зможуть у межах набутих знань розв'язувати пізнавальні завдання засобами фізичного експерименту. У шкільному навчанні ця форма роботи реалізується завдяки демонстраційним і фронтальним експериментам, лабораторним роботам і короткотривалим дослідом, фізичному практикуму, навчальним проектам, позаурочним дослідом і спостереженням тощо. Однією з можливостей організації позаурочних дослідів учнів з фізики є проведення пришкільного літнього фізико-математичного табору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблему організації діяльності пришкільного табору розглядали РОППО, ЦНІЗЗОВР та інші. В них розглядаються підготовка до роботи пришкільного табору [4, с. 5], охорона праці та безпека життєдіяльності у таборі [5, с. 16], але питання організації дослідницької діяльності у літньому пришкільному таборі ними не розглянута. Таку організацію у навчальному закладі висвітлювали в своїх дисертаційних дослідженнях С. П. Величко, І. С. Войтович, Ю. М. Галатюк, А. А. Давиденко, Ю. О. Жук, М. В. Остапчук та багато інших науковців, які зробили значний внесок у розвиток сучасної середньої освіти. Але вони не розглядали дослідницьку діяльність у літньому пришкільному таборі. Найкраще методику підготовки до дослідницької діяльності в ВТЮФ розглядали Камін О. Л. та Камін О. О., які розглядали організацію

турнірної команди та її роботи [3, с. 10]. Але проблему організації дослідницької діяльності у пришкільному літньому фізико-математичному таборі непрофільного освітнього закладу досі розглянуто не було.

Мета статті.

Описати можливості організації дослідницької діяльності з фізики у пришкільному літньому фізико-математичному таборі.

Методи дослідження.

Аналіз і синтез, конкретизація, функціонально-вартісний аналіз, спостереження й експеримент.

Виклад основного матеріалу.

У період з 2014 по 2017 роки КЗ «НВК “Школа гуманітарної праці” ХОР» була організована робота пришкільного літнього фізико-математичного табору. Дослідницьку діяльність учнів з фізики було організовано у трьох напрямках:

- 1) навчальні заняття;
- 2) інтелектуальна гра «Що? Де? Коли?»;
- 3) фізико-математичні бої.

Організація навчальних занять з фізики перш за все складалася з дослідницької діяльності учнів [1, с. 42-46; 2, с. 140-160]. Їм було запропоновано провести фізичні експерименти під відкритим небом та спробувати пояснити причини, через які вони отримували певні результати дослідів. В організацію навчальних занять входило розділення учнів на групи, які формувалися за віком дітей, а не за їх розумовими здібностями. Серед запропонованих фізичних експериментів були наступні:

- дослідження гасіння полум'я свічки вуглекислим газом, який учні отримували при змішуванні харчової соди та столового оцету;
- дослідження в'язкості неньютонової рідини (суміш води і крохмалю) в залежності від швидкості її руху;

- дослідження міцності паперового стакану з водою, який знаходиться над полум'ям;
- дослідження проникнення води з тарілки в чашку, в середині якої горить свічка;
- дослідження електризації повітряної кульки;
- дослідження пружних властивостей заряджених батарейок та тих, що вже розрядилися;
- дослідження запалювання свічки за допомогою батарейки живлення та алюмінієвої фольги.

Організація інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?» перш за все складалася з дослідницької діяльності вчителя фізики. Учнім було запропоновано спостереження експериментів та пояснення причин, через які вчитель фізики отримував певні результати дослідів. Особливістю організації інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?» був розподіл учнів на різновікові групи, які формувалися безпосередньо дітьми. Серед запропонованих фізичних експериментів були наступні:

- 1) дві свічки знаходяться по обидва боки від скла. З них підпалюють лише одну свічку, але спостерігачам здається, що горять обидві свічки;
- 2) експериментатор дмухає між двох листів паперу. При цьому листи не розходяться, а злипаються;
- 3) вертикальний потік повітря, що виходиться з пилососа, не виштовхує, а затримує тенісну кульку, що знаходиться в тому потоці;
- 4) стакан з водою щільно накривають листом паперу. При перегортанні стакану лист паперу разом із водою не падають, а залишаються притиснутими до стакану;
- 5) в порожню пластикову пляшку наливають гарячу воду. Після цього воду виливають, а пляшку щільно закривають кришкою і поливають холодною водою. Пляшку стискає;

6) експериментатор б'є молотком по трьом силікатним цеглам, що знаходяться на скляному стакані. Стакан не розбивається;

7) на двох паперових кільцях, які закріплені на штативі, в горизонтальному положенні знаходиться дерев'яна паличка. При повільному ударі о паличку рветься папір, а при швидкому – паличка;

8) до штатива прив'язують одну тонку нитку, на якій висить підручник з фізики. При швидкому смиканні нитки, яка прив'язана до підручника, але не прив'язана до штатива, рветься нижня нитка, а при повільному верхня;

9) два однакових за діаметром циліндри з дерева й металу щільно обмотують тонким папером. Потім підпалюють папір, який обмотано навколо металевого циліндру, а він не займається. Повторюючи дослід для дерев'яного циліндру, спостерігається миттєве займання паперу;

10) у конусну ємність наливають воду з іншої конусної ємності такої ж форми й об'єму, але наповненої наполовину своєї висоти. Щоб наповнити першу ємність необхідно 8 напів'ємностей.

Організація фізико-математичні боїв перш за все складалася з дослідницької діяльності учнів і вчителя фізики. За основу було взято форму проведення ВТЮФ [3, с. 8]. Як і в організації інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?», розподіл учнів на команди для проведення фізико-математичних боїв відбувався шляхом створення різновікових груп, які формувалися безпосередньо дітьми. У таблиці 1 наведено перелік дослідницьких завдань з фізики, які були запропоновані учням кожної команди в пришкільному літньому фізико-математичному таборі КЗ «НВК “Школа гуманітарної праці” ХОР» у період з 2014 по 2017 роки.

Таблиця 1.

Дослідницькі завдання з фізики для проведення фізико-математичних боїв.

№	Назва завдання	Зміст завдання
1	Міст із паперу	Поставте два пластикових стаканчика на стіл на відстані приблизно 15 см один від одного. Покладіть на них аркуш паперу. Поставте на нього посередині ще один стаканчик. Чи витримає його міст з паперу? Папір надто гнучкий, і він не зможе утримати ваги стаканчика. Насправді він, швидше за все, прогнеться вже під власною вагою. Вага ж стаканчика набагато більше, тому листок провалиться. Ваше завдання – зробити з одного аркуша паперу А4 місток, який зможе утримувати вагу стаканчика з вантажем у вигляді налитої води. Опишіть параметри, що характеризують міцність моста. Оптимізуйте їх для створення найбільш міцного мосту. Можливе використання невеликої кількості клею.
2	Мокрий рушник	Якщо струсити мокрий рушник, можна почути звук схожий на звук хлиста. Дослідіть цей ефект. Чому звук від мокрого рушника голосніше, ніж від сухого?
3	Далі за всіх	Завдання дуже просте – сконструювати паперовий літачок, який пролетить якнайдалі. Рекомендується зробити кілька моделей літачків і досліджувати, яка полетить далі всіх. Обґрунтуйте теорію польоту паперового літака. Літачок повинен бути зроблений з одного аркуша паперу формату А4 щільністю 80 г/м^2 (звичайний офісний формат). Лист можна тільки складати, його не можна розрізати, розривати, склеювати. Не допускається використання допоміжних матеріалів для скріплення або баластування (скріпки, кнопки, клей, скотч тощо). Крім того, літак виготовляється безпосередньо під час доповіді з паперу, виданого організаторами. При запуску літака доповідач повинен стояти обома ногами на землі. Перед кидком дозволяється зробити один крок, але при цьому заступ за лінію старту категорично заборонений.
4	Літаючий димохід	Зробіть порожню циліндричну трубу з легкого паперу, наприклад від порожнього чайного пакетика, і поставте її вертикально. Якщо підпалити верхню частину труби, вона злітає. Дослідіть цей процес і визначте параметри, що впливають на динаміку і висоту підйому, продемонструйте дослід під час доповіді. Будьте обережні під час роботи з вогнем. Всі випробування отриманої конструкції проводити тільки в присутності організаторів.
5	Повільне падіння	Використовуючи один аркуш паперу А4 з щільністю 80 г/м^2 , виготовте пристрій, що володіє максимальним часом падіння з висоти 2,5 м. Можна використовувати невелику кількість клею. Дослідіть всі можливі параметри, що впливають на падіння конструкції з аркуша паперу А4 (проведіть експерименти і отримаєте якісний або кількісний результат).

6	Холодильник – горщик в горщику	Холодильник з двох горщиків – це пристрій, який зберігає їжу або воду холодної, використовуючи принцип охолодження при випаровуванні. Він складається з двох горщиків (можна використовувати одноразовий пластиковий, керамічний і/або металевий посуд), вкладених один в інший, простір між якими заповнено вологим пористим або гранульованим матеріалом (наприклад, піском або дрібними камінчиками). З'ясувати, як за допомогою такого пристрою забезпечити найкраще охолодження води у внутрішній посудині, описати отримані чисельні результати і продемонструвати створену в ході дослідження установку при доповіді.
7	У країні Оз	У дитячому оповіданні Баума Лаймена "Чарівник країни Оз" головна героїня Дороті з перших секунд своєї появи в цій країні завоювала до себе повагу і любов оточуючих. Це сталося тому, що Дороті вбила Злу Чарівницю Сходу, бо приземлилась на її голову в своєму будинку, який забрав ураган з Канзасу. Оцініть, якою б була маса цього будинку, якби це був корпус, в якому ми живемо (літо 2016, табір ім. Іллі Кулика). Розрахуйте всі можливі фізичні величини, які допоможуть оцінити масштабність руйнувань, нанесених під час приземлення такого будиночка Дороті.
8	Вільне падіння	У 2014 році відбулася історична подія в космонавтиці – вперше була здійснена м'яка посадка на поверхню комети імені Чурюмова-Герасименко космічним апаратом "Розетта", який здійснював свою місію 10 років. Існує думка про те, що людина, яка впаде з найвищої гори на цій кометі (а це близько 1 кілометра), не розіб'ється. Доведіть або спростуйте цю думку. Оцініть час падіння людини з цієї гори.
9	Арбалет	Використовуючи надані організаторами матеріали (2 рейки, шпакки, ручка, ізоляційна стрічка, канцелярські гумки, канцелярський ніж, канцелярський зажим), зробіть арбалет, що має максимальну дальність польоту. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов'язково продемонструйте отриманий арбалет в реальному й віртуальному режимі. Теоретично обґрунтуйте, під яким кутом повинен бути випущений «снаряд» для отримання максимальної дальності польоту. Розрахуйте, з якою швидкістю вилітає снаряд. Вкажіть, які ще фактори впливають на дальність польоту стріли.
10	Барон Мюнхгаузен	У дитячому оповіданні Рудольфа Еріха Распе "Пригоди Мюнхгаузена" головний герой зміг витягнути з болота за косичку власного перуки себе і свого коня, якого міцно стиснув ногами. Використовуючи надані організаторами матеріали (6 блоків, 2 стрижня з болтами, 2 гачки, канат, метрова лінійка, сталевая пружина, аркуш ватману формату А0), зробіть систему, що дозволяє доповідачу підняти самого себе на висоту не менше 30 см і утриматися на цій висоті за допомогою тільки однієї руки. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов'язково продемонструйте отриману систему (в реальному або віртуальному режимі). Обґрунтуйте неможливість дій барона Мюнхгаузена і поясніть причину підняття Вами самого себе. Розрахуйте ККД отриманої системи.

11	Цікава дрібничка	Використовуючи надані організаторами матеріали (4 пластикових муфти, підшипник, балончик WD-40, 24 5-тикопіїчні монети, скотч, полотно для різання по металу, канцелярський ніж, балончик з чорною фарбою, запальничка, наждачний папір), зробіть спінер, що має максимальну тривалість обертання. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов'язково продемонструйте отриманий спінер в реальному і віртуальному режимі. Розрахуйте середню частоту обертання спінера (в оборотах на хвилину) та середню швидкість обертання крайніх точок спінера (в кілометрах на годину).
12	Гальванічна батарея	Використовуючи надані організаторами матеріали (мультиметр, світлодіодна стрічка, 2 дроти, 10 25-тикопіїчні монети, фольга, картон, ножиці, ізоляційна стрічка, сіль, оцет, вода, одноразовий стаканчик 500 мл), зробіть гальванічну батарею, що матиме максимальну напругу. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов'язково продемонструйте отриману батарею в реальному або віртуальному режимі. Теоретично поясніть, чому «в монетах» виникає електричний струм. Запропонуйте варіанти практичного застосування отриманої гальванічної батареї.
13	Повітряний змій	Використовуючи надані організаторами матеріали (5 рейок, паробар'єр, моток ниток, полотно для різання по металу), зробіть повітряного змія, який буде підійматися на максимальну висоту. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов'язково продемонструйте отриманого змія в реальному і віртуальному режимі. Теоретично поясніть, чому повітряний змій підіймається в повітря і від яких параметрів залежить висота його польоту.
14	«Дніпровське» море	Використовуючи надані організаторами матеріали (ваги з ціною поділки 0,01 г, одноразовий пластиковий стаканчик об'ємом 50 мл), визначте солоність морської води в акваторії дитячого табору «Дніпро». Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов'язково продемонструйте етапи проведеного експерименту в віртуальному режимі. Теоретично розрахуйте, скільки золота в акваторії дитячого табору «Дніпро».
15	Літаючий ліхтар	Використовуючи надані організаторами матеріали (аркуш ватману формату А0, 10 целофанових пакетів, набір свічок-таблеток, запальничка), зробіть літаючий ліхтарик. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов'язково продемонструйте отриманий літаючий ліхтар в реальному і віртуальному режимі. Оптимізуйте конструкцію для досягнення мінімального часу підйому на висоту 2,5 м. Початком відліку часу вважайте запалювання палива. Будьте обережні під час роботи з вогнем. Всі випробування отриманої конструкції проводити тільки в присутності організаторів.

Під час проведення навчальних занять, інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?» та фізико-математичних боїв виникали певні труднощі. Насамперед учні були налаштовані негативно, бо в період літніх канікул діти в першу чергу прагнуть відпочинку. Для подолання цієї проблеми

зміст дослідницької діяльності був підібраний таким чином, аби зацікавленість фізикою з'явилася навіть в учнів, які найменш здібні до вивчення природознавчих наук. Тому було обрано найбільш якісний засіб підвищення інтересу учнів до навчання фізики – проведення фізичних експериментів поза стінами будівлі учнями та вчителем фізики з отриманням насамперед якісних, а не кількісних результатів. Суттєвою перепоною під час проведення дослідницької діяльності була невисока якість знань учнів, бо після завершення навчального року минуло 1,5–2 місяці. Тому при поясненні завдань до кожного експериментального дослідження обов'язково проводилася актуалізація знань. Інколи труднощі виникали через кліматичні умови, які періодично заважали організованому проведенню дослідницької діяльності поза стінами навчального закладу. Серед них можна назвати аномальну спеку, підвищену вологість повітря, сильний вітер тощо. Цілком подолати ці труднощі з об'єктивних причин неможливо, тому проведення заходів було або перенесено в закриті приміщення, або планувалося на інший час.

Наприкінці перебування дітей у літньому пришкольному фізико-математичному таборі в учнів спостерігався підвищений інтерес до вивчення фізики: вони обговорювали розв'язання дослідницьких завдань, які отримала кожна команда; згадували фізичні експерименти, які проводили самостійно чи які виконував учитель фізики; вигадували нові умови завдань, змінюючи умови виконаних завдань та/або комбінуючи їх між собою. Крім того, зацікавленість до предмета в деяких учнів виявилася стійкою навіть при вивченні фізики під час навчального року, що є сприятливим фактором для підвищення якості знань учнів.

Висновки.

Згідно з навчальною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженою Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, у 7-9 класах навчання фізики в основній школі

спрямовується на досягнення загальної мети базової загальної середньої освіти, яка, зокрема, полягає в формуванні дослідницьких навичок. У шкільному навчанні засобами реалізації цього формування є демонстраційні і фронтальні експерименти, лабораторні роботи і короткотривалі дослідження, фізичний практикум, навчальні проекти, позаурочні дослідження і спостереження тощо. Однією з можливостей організації позаурочної дослідницької діяльності учнів з фізики є проведення пришкільного літнього фізико-математичного табору. Перевагами цієї форми організації дослідницької діяльності є вільний вибір змісту та засобів навчання, місця та часу проведення заходів. Недоліками є фінансування пришкільного літнього табору, обмежені можливості вибору кількості учнів із якісними знаннями в літній період та початкова відсутність мотивації дітей до навчання в будь-якій формі в цей період.

Результати проведення пришкільного літнього фізико-математичного табору КЗ «НВК “Школа гуманітарної праці” ХОР» у період з 2014 по 2017 роки свідчать про те, що вчитель фізики може організовувати дослідницьку діяльність учнів у трьох напрямках:

- 1) навчальні заняття;
- 2) інтелектуальна гра «Що? Де? Коли?»;
- 3) фізико-математичні бої.

Завдання вчителя фізики в процесі організації дослідницької діяльності:

- підвищення мотивації учнів до процесу участі в дослідницькій діяльності;
- підбирання цікавих дослідів з отриманням в першу чергу якісних, а не кількісних результатів;
- актуалізація та поповнення знань учнів;

- планування місця та часу проведення заходів, враховуючи кліматичні умови.

Сформувавши в учнів необхідні практичні уміння, дослідницькі навички та особистісний досвід експериментальної діяльності дозволяє навчальний фізичний експеримент, що в свою чергу дозволяє оволодіти деякими ключовими компетентностями. В подальшому необхідно розширювати перелік можливих дослідницьких задач та проводити апробацію в інших пришкільних літніх фізико-математичних таборах непрофільних та профільних шкіл для проведення педагогічного експерименту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грудінін Б. О. Організація дослідницької діяльності учнів у процесі навчання фізики як педагогічна проблема / Б. О. Грудінін // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. – 2014. – №49. С. 42-46
2. Зимова, І. А. Дослідницька робота як специфічний вид людської діяльності / І. А. Зимова, Є. А. Шашенкова. Іжевськ: ІЦПКПС, 2001. 248 с.
3. Камін О. Л. Методика підготовки школярів до Турніру юних фізиків / О. Л. Камін, О. О. Камін. – Луганськ: Знання, 2005. – 56 с.
4. Полицяк Н. І. Технології організації відпочинку дітей у пришкільному таборі [Електронний ресурс] / Н. І. Полицяк // Рівне: РОІППО. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: http://rivneosvita.org.ua/method_kabinet/biblioteka.php/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D1%83%20%D0

%B4%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D1%83%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%88%D0%BA%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83%20%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%96.pdf

5. Шевченко М. М. Організація роботи табору з денним перебуванням [Електронний ресурс] / М. М. Шевченко // Вінниця: ЦНІЗЗОВР. – 2016. – Режим доступу: http://vinrvo.at.ua/01_DOC/2016/05/broshura_tabori_2016.pdf.

Donets I. V.

Kherson State University

**PREPARATION OF TEACHERS OF PHYSICS TO
ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITIES IN SUSPENDED
SUMMER PHYSICS MATHEMATICAL CAMP**

Abstract. The article is devoted to the poorly researched topic: the organization of a teacher of research physics in a pristine summer physics and mathematics camp of a non-formal educational institution. It occurs first and foremost through a physical experiment. The article presents the real conditions of the tasks and experiments of the preschool summer physics and mathematics camp of the communal institution "Educational Complex" School of Humanitarian Work of the Kherson Regional Council in the period from 2014 to 2017. Forms of organization of research activities of students in physics were selected study lessons, intellectual game "What? Where? When?", Physical and mathematical fights. The result of the study is a description of 17 experiments and 15 research tasks in physics, as well as the generalization of the structure of the preschool summer physico-mathematical camp, taking into account the difficulties encountered in the process of events, and the possibilities of overcoming them.

Keywords: research activity, school physics and mathematics camp, physical experiment, pupils, teacher.

Донец И. В.

Херсонский государственный университет

**ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ К ОРГАНИЗАЦИИ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРИШКОЛЬНОМ
ЛЕТНЕМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ЛАГЕРЕ**

Аннотация. В статье приведены реальные условия задач и опытов пришкольного летнего физико-математического лагеря. Формами организации исследовательской деятельности учащихся по физике были выбраны учебные занятия, интеллектуальная игра «Что? Где? Когда? », физико-математические бои.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, пришкольный физико-математический лагерь, физический эксперимент, ученики, учитель.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Донець Іван Валерійович: +38-095-106-60-70

- аспірант кафедри педагогіки, психології й освітнього менеджменту Херсонського державного університету. Шифр наукової спеціальності: 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти. Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор Шарко Валентина Дмитрівна.

- вчитель фізики в комунальному закладі «Навчально-виховний комплекс “Школа гуманітарної праці” Херсонської обласної ради».

Коло наукових інтересів: дослідницька діяльність учнів середньої школи та вчителів у післядипломний період, інноваційні технології навчання.